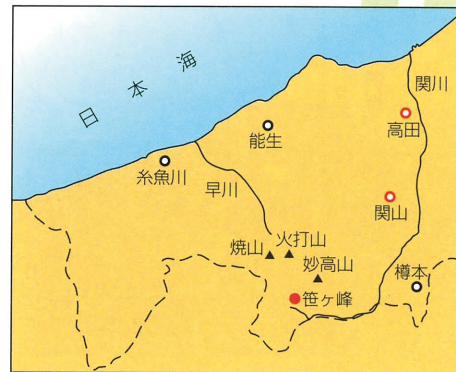


近年の山地積雪の変動

EXPERIMENT

防災科研では他の機関に先駆けて積雪深計や積雪重量計を開発してきました。現在ではアメダスをはじめとして多くの機関で超音波や光を用いた積雪深計により、積雪観測が行なわれています。しかしながら、積雪重量の観測はいまだ研究機関等でのみ観測されているのが現状です。山地では、冬期にはアメダスの降水量観測点はその観測を休止し、積雪観測はほとんど行なわれていないため、山地の積雪量はこれまではっきりしませんでした。防災科研では1988年から1994年にかけて、山地に適した観測センサーとその通信手法を開発しながら、全国に山地積雪観測ネットワークを展開し、積雪やそれに関係する気象要素の観測を行なってきました。

ここでは、新潟県と長野県の県境に



●防災科研の観測点
妙高山周辺の気象積雪観測点

近い妙高山と高田平野の積雪深の変動について考えてみます。図1は高田測候所で観測した1922/23年冬期から1998/99年冬期までの年最大積雪深を示したものです。積雪深は激しく変動し、近年は小雪傾向であることがわかります。雪と雨の境の気温は約2℃といわれています。このため、冬季の気温によって雨と雪の比率が変わり、積雪深が大きく変わります。そこで1964/65冬期から

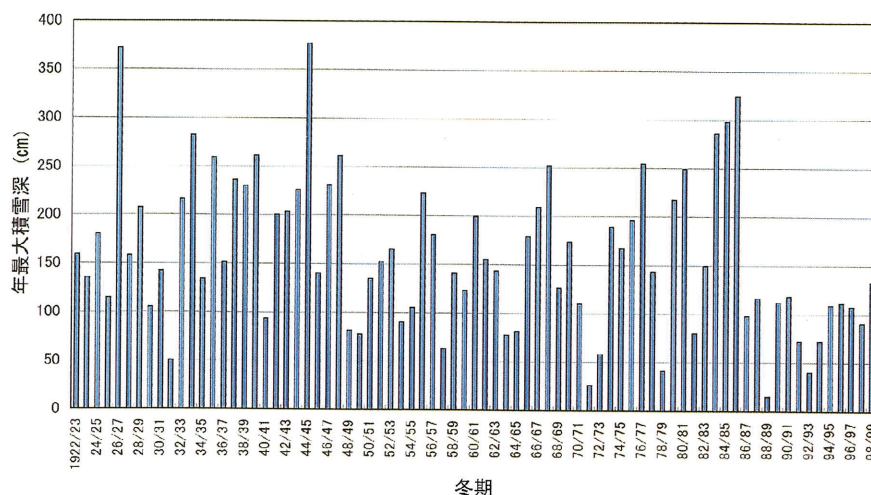


図1 高田における年最大積雪深の変化

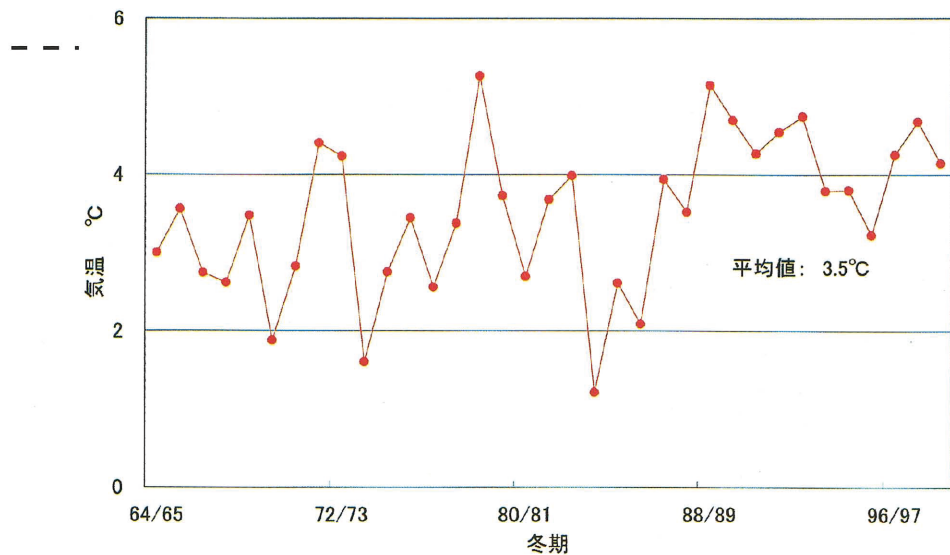


図2 高田における冬季（12、1、2月）気温の変動

1998/99冬期までの気温の変動を示したものが図2です。35年間の冬季3ヵ月の平均気温は3.5℃ですから、近年の暖冬傾向が明確に現われています。年による寒暖の差は4℃にもなり、このことは積雪の量的な変動に大きく関わってきます。ある年の冬期の積雪深の変化を標高が異なる高田、関山及び妙高笹ヶ峰の3地点について図3に示します。標高の高い妙高笹ヶ峰では11月下旬から雪が降り始め、4月の下旬まで

雪が降り、雨と雪の比率の相違から積雪深に大きな差が生じます。同じ3地点について1990/91冬期から1998/99冬期までの積雪深の変動を図4に示してあります。妙高笹ヶ峰も平地と同様な変動傾向が見られ、高田の積雪深は40cm～120cmの間で変動し、妙高笹ヶ峰では280cm～460cmの間で変動しています。これらのことから積雪深は冬季の気温

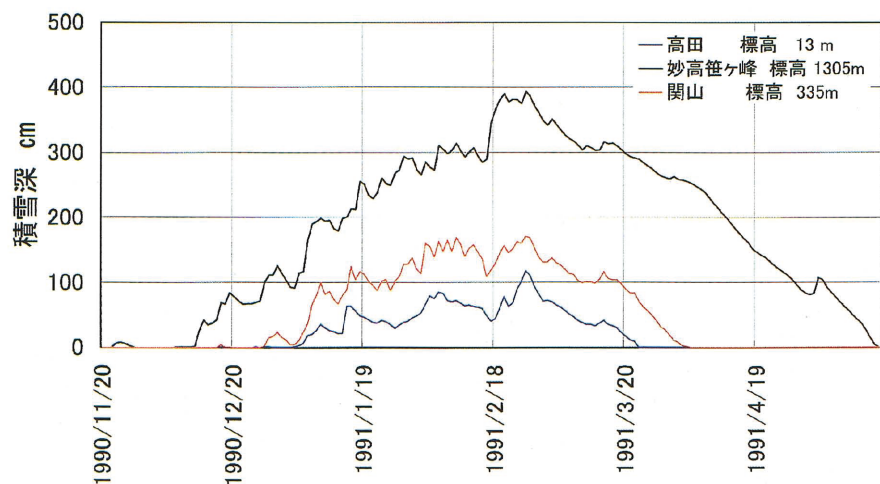


図3 妙高・高田地域の積雪変化

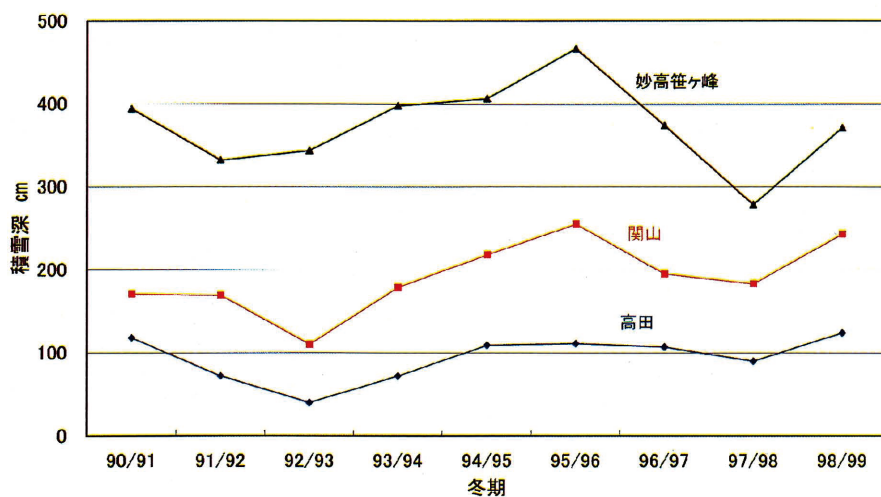


図4 3地点の年最大積雪深の変動

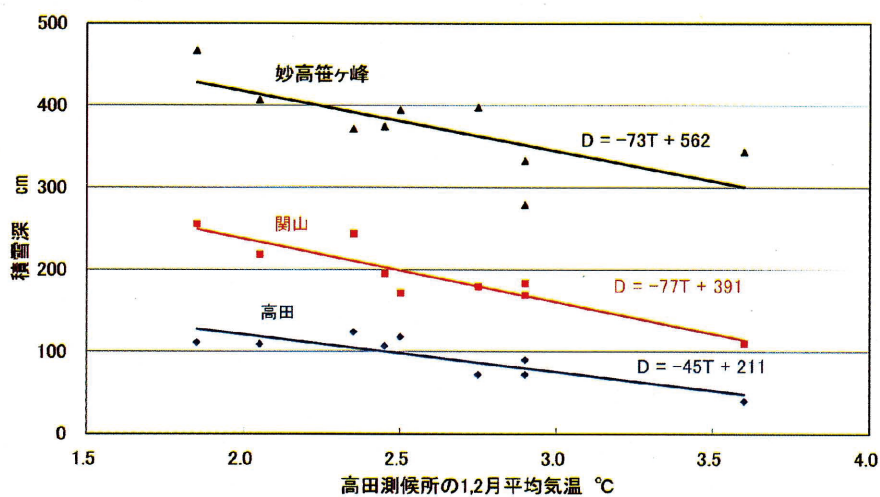
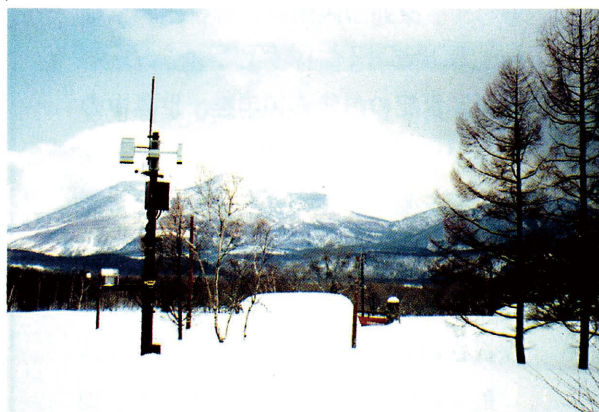


図5 3地点の1月、2月の高田における平均気温と積雪深の相関

に関わっていることが明確となりました。そこで、高田の気温によって積雪深がどのように変わるかを図5に示します。図に記してある関係からそれぞれの観測点では冬季の気温により積雪深がどの程度変動するかがわかります。観測期間が更に長くなれば、高田の気温がどれくらい上昇すると各地点の積雪がなくなるかが推測できることにもなるでしょう。いずれにしても気温が上昇すれば、基盤的な水資源に影響することは確かなようです。

(問い合わせ先：雪氷変動観測研究室
清水増治郎)



積雪深、積雪重量、気温、降水量、全天日射量、雪面反射日射量を観測している妙高笹ヶ峰の観測点